

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 112 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.07.1998 Bulletin 1998/27

(51) Int Cl.⁶: **F02K 1/70, F16C 11/06**

(21) Numéro de dépôt: **97403073.6**

(22) Date de dépôt: **18.12.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Hispano-Suiza**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Vauchel, Guy Bernard**
76610 Le Havre (FR)

(30) Priorité: **26.12.1996 FR 9616031**

(54) **Dispositif de pivot entre un élément mobile et une structure fixe accessible d'un seul côté**

(57) La liaison entre un élément mobile (2) déplaçable par rotation autour de ses pivots (3) et une structure fixe (1) comporte un axe (8) monté sur un élément de structure fixe (1) et assemblé avec une bague interne

rotulante (5) disposée sur l'élément mobile (2), un arrêt en rotation et un arrêt axial étant ménagés sur la tête dudit axe (8), un accès unique étant ménagé du côté de la tête de l'axe (8) et aucun accès n'étant possible à l'autre extrémité de l'axe (8).

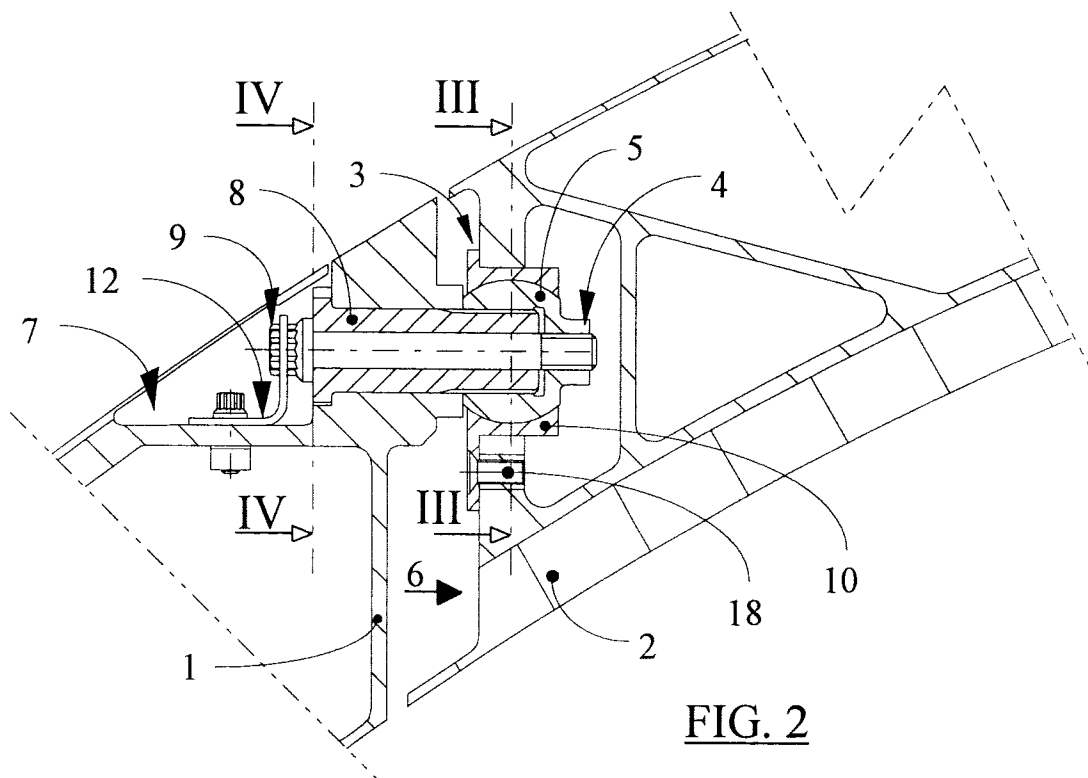


FIG. 2

EP 0 851 112 A1

Description

La présente invention concerne un dispositif de pivot assurant la liaison entre un élément mobile déplaçable par rotation autour de ses pivots et une structure fixe.

L'invention est applicable à un dispositif d'inversion de poussée de turboréacteur. On rappelle que dans le cas d'un turboréacteur à double flux, le turboréacteur est équipé d'un conduit en arrière de la soufflante dont le but est de canaliser le flux secondaire dit froid, ce conduit est constitué d'une paroi interne qui entoure la structure du moteur proprement dite en arrière de la soufflante, et d'une paroi externe dont la partie amont vient en continuité du carter moteur qui entoure la soufflante. Cette paroi externe peut canaliser à la fois le flux secondaire et le flux primaire dans sa partie aval, et ceci en arrière de l'éjection du flux primaire, dit chaud, dans le cas de nacelle à flux mélangés ou à flux confluent par exemple, mais dans d'autres cas, la paroi externe ne canalise que le flux secondaire, dans le cas de nacelles dites à flux séparés.

Une paroi peut également caréner l'extérieur du moteur, c'est à dire l'extérieur du carter qui entoure la soufflante et l'extérieur de la paroi extérieure du conduit décrit ci-dessus, ceci dans le but de minimiser la traînée de l'ensemble propulsif. Ceci est notamment le cas pour des ensembles propulsifs rapportés sur l'extérieur d'aéronef, particulièrement lorsque ces ensembles propulsifs sont attachés sous les ailes ou à l'arrière du fuselage.

La présente invention est applicable au montage d'un élément mobile d'un inverseur de poussée d'un type connu en soi, l'élément mobile en fonction des applications et du type d'inverseur retenu étant soit une porte, soit une grille, soit un panneau aval, un volet ou une coquille.

La figure 1 des dessins joints montre un exemple connu d'une telle réalisation. La partie mobile d'un inverseur de poussée de turboréacteur est constituée de portes 2 reliées à une structure fixe amont 1 d'inverseur et supportées de manière articulée au moyen de pivots 2a constitués de manière connue en soi d'un axe, d'une rotule et d'un écrou. Afin de permettre l'installation de l'axe pivot 2a, des trappes d'accès sont aménagées, une trappe 20 du côté externe sur la structure fixe amont recevant l'axe et une trappe 21 du côté interne sur la porte 2 permettant l'accès à l'écrou. Cette solution connue présente cependant de nombreux inconvénients. Il en résulte en effet un nombre de pièces important et un surcoût de fabrication. Plusieurs interfaces entre éléments doivent être ajustés et imposent des précautions particulières. Les zones occupées par les trappes d'accès 20 et 21 doivent être neutralisées et sont rendues indisponibles pour d'autres fonctions telles qu'un renforcement structural ou une isolation acoustique.

Un des buts de l'invention est de réduire le nombre de trappes d'accès et de manière générale d'éviter les

inconvénients des solutions connues antérieures en permettant l'installation d'un ensemble pivot au moyen d'un accès uniquement par un seul côté.

Ces buts sont atteints conformément à l'invention par un dispositif de pivot caractérisé en ce qu'il comporte un axe monté sur un élément de structure fixe et assemblé avec une bague interne rotulante disposée sur l'élément mobile, un arrêt en rotation et un arrêt axial étant ménagés sur la tête dudit axe, un accès unique étant ménagé du côté de la tête de l'axe et aucun accès n'étant possible à l'autre extrémité de l'axe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre des modes de réalisation de l'invention appliquée à une porte d'inverseur de poussée de turboréacteur, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un exemple d'utilisation courante et qui a fait précédemment l'objet d'une description, suivant une vue en coupe par un plan passant par l'axe du pivot ;
- la figure 2 représente un exemple de montage de l'invention, suivant une vue en coupe par un plan passant par l'axe du pivot ;
- la figure 3 représente un exemple de liaison entre l'axe et la rotule du dispositif de pivot représenté sur la figure 2 suivant une vue en coupe par un plan passant par la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 4 représente un exemple d'arrêt en rotation de la tête de l'axe du dispositif de pivot représenté sur la figure 2 suivant une vue en coupe par un plan passant par la ligne IV-IV de la figure 2 ;
- la figure 5 représente un autre mode de réalisation de l'invention suivant une vue analogue à celle de la figure 2 ;
- la figure 6 représente un exemple d'encastrement de la rotule dans la structure fixe du dispositif de pivot représenté sur la figure 5 suivant une vue en coupe par un plan passant par la ligne VI-VI de la figure 5 ;
- la figure 7 représente un autre mode de réalisation de l'invention, selon une vue analogue à celles des figures 2 et 5 ;
- la figure 8 représente un autre mode de réalisation de l'invention, selon une vue analogue à celles des figures 2, 5 et 7 ;
- la figure 9 représente un détail de réalisation du dispositif de pivot représenté sur la figure 8, suivant une vue en coupe par un plan passant par la ligne

IX-IX de la figure 8 ;

- la figure 10 représente un autre mode de réalisation de l'invention selon une vue analogue à celles des figures 2, 5, 7 et 8 ;
- la figure 11 représente un détail de réalisation du dispositif de pivot représenté sur la figure 10, suivant une vue selon la flèche XI de la figure 10 ;
- la figure 12 représente un détail de réalisation du dispositif de pivot représenté sur la figure 10, suivant une vue en coupe par un plan passant par la ligne XII-XII de la figure 10.

Selon un mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 2, un élément de pivotement formant logement 3 dont l'écrou 4 est intégré à la bague interne 5, qui peut être rotulante comme montré sur la figure, est installé sur l'élément mobile 2 par l'externe 6. La structure fixe 1 comporte un accès 7 d'installation et de mise en place d'un axe 8 et d'une vis de blocage 9.

L'élément de pivotement 3 est fixé sur la structure mobile soit par un ensemble de vis 18 soit lui même fileté et vissé dans la structure mobile ou tout autre montage connu de l'homme du métier.

L'élément de pivotement 3 peut comporter une excentricité entre la cage 10 et la structure mobile 2, ceci permet par une rotation de la cage 10 un réglage dans les lignes de l'ensemble structure mobile 2 et structure fixe 1.

L'axe 8 est monté dans un alésage pratiqué dans la structure fixe 1. Celui-ci est de dimension telle qu'il permette les reprises d'effort qui transitent par lui de la structure mobile 2 à la structure fixe 1. L'extrémité reçoit un usinage de forme adaptée 16 qui se marie avec l'alésage de la bague interne 5, la tête de l'axe 8 étant elle-même retenue en rotation par rapport à la structure fixe 1. De ce fait, la bague interne ou rotule 5 est solidaire de la structure fixe 1 et est arrêtée en rotation permettant le montage et le serrage par la vis 9. La rotation de la structure mobile 2 sur la structure fixe 1 se faisant entre la cage 10 et la bague interne 5 de l'élément de pivotement 3.

Suivant la figure 3, l'assemblage entre l'axe 8 et la bague interne 5 peut se faire par cannelures 16, il peut être de toute autre forme géométrique connue ou même être réalisé par clavetage.

De même l'arrêt en rotation de la tête de l'axe 8 comme suivant la figure 4 peut se faire selon différentes réalisations, fixe 17 ou rapportées, permettant un arrêt dans plusieurs positions de l'axe ou bien dans une seule selon le nombre de dentelure retenu.

Une vis 9 traverse l'axe 8 et permet la suppression de tout jeu entre la bague interne 5 sur la structure 1. Celle-ci peut être arrêtée en rotation par un ensemble 12 démontable et rapportable coiffant la tête et fixé sur la structure fixe 1. Bien sûr la bague interne 5 peut au

niveau de son taraudage comporter une déformation géométrique le rendant auto bloquant.

Selon un mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 5 la vis 9 peut être de dimension suffisante pour reprendre les efforts qui transitent de la structure mobile 2 vers la structure fixe 1, dans ce cas l'axe 8 peut être supprimé. L'arrêt en rotation de la bague interne 5 peut se faire par un encastrement d'une partie 15 de la bague ayant une forme adaptée dans un logement pratiqué dans la structure fixe 1, la figure 6 donne un exemple non limitatif dans sa réalisation. La flèche 11 montre le sens de montage de la structure mobile 2 sur la structure fixe 1 par rapport à l'encastrement retenu.

Selon un mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 7, pour le cas où un montage sans jeu entre la bague interne 5 et la structure fixe 1 n'est pas nécessaire, un axe 13 identique dans sa conception à l'axe 8 mais ne comportant pas de trou central (avec ou sans cannelures) peut être utilisé. Le maintien en place de l'axe peut être réalisé soit par une pièce rapportée fixée dans la partie interne de l'accès 7 ou autre exemple comme montré dans la figure où la trappe d'accès 14 sert elle-même d'arrêt.

Selon les figures 8 et 9, l'écrou 4 intégré à la rotule 5, vient se positionner dans une empreinte 22 de forme adaptée pour recevoir la définition géométrique retenue dudit écrou. Cette empreinte peut être remplacée, par exemple, par une butée locale assujettie à la structure de la ferrure pivot 21 de la porte 2. La partie recevant l'empreinte ou la butée peut être réalisée dans un voile intégré à la ferrure comme représenté sur la figure ou être rapportée sur l'une des pièces de la structure de la porte 2.

Un jeu minimum peut être prévu entre l'écrou 4 et l'empreinte 22 pour permettre un léger mouvement différentiel entre ces deux pièces.

La fixation de la porte 2 sur la structure fixe 1 peut se faire indifféremment par un axe 8 et sa vis 9 ou par une vis 9 unique comme représentée sur la figure 5.

Les figures 10 à 12 représentent un mode de réalisation de l'invention utilisant un type de rotule connu. Dans ce concept, l'écrou 23 est indépendant de l'élément de pivotement 3. Une empreinte 22, d'un type identique à celle déjà définie, reçoit une partie de l'écrou 23, ceci pour arrêter en rotation l'écrou. Un système de maintien permanent de l'écrou 23 dans l'empreinte 22 est ajouté au système. Ce peut être tout type de retenue connu de l'homme de l'art pour ce genre de technologie, comme proposé en exemple sur la figure, un ressort 24 de forme spécifique permet le maintien de l'écrou 23 dans son logement 22 tout en permettant une liberté de mouvement dudit écrou.

Naturellement le montage de la porte 2 sur la structure fixe 1 peut se faire indifféremment par un axe 8 et sa vis 9 ou par une vis 9 unique comme représenté sur la figure 5.

Selon le besoin, tout montage conforme à l'inven-

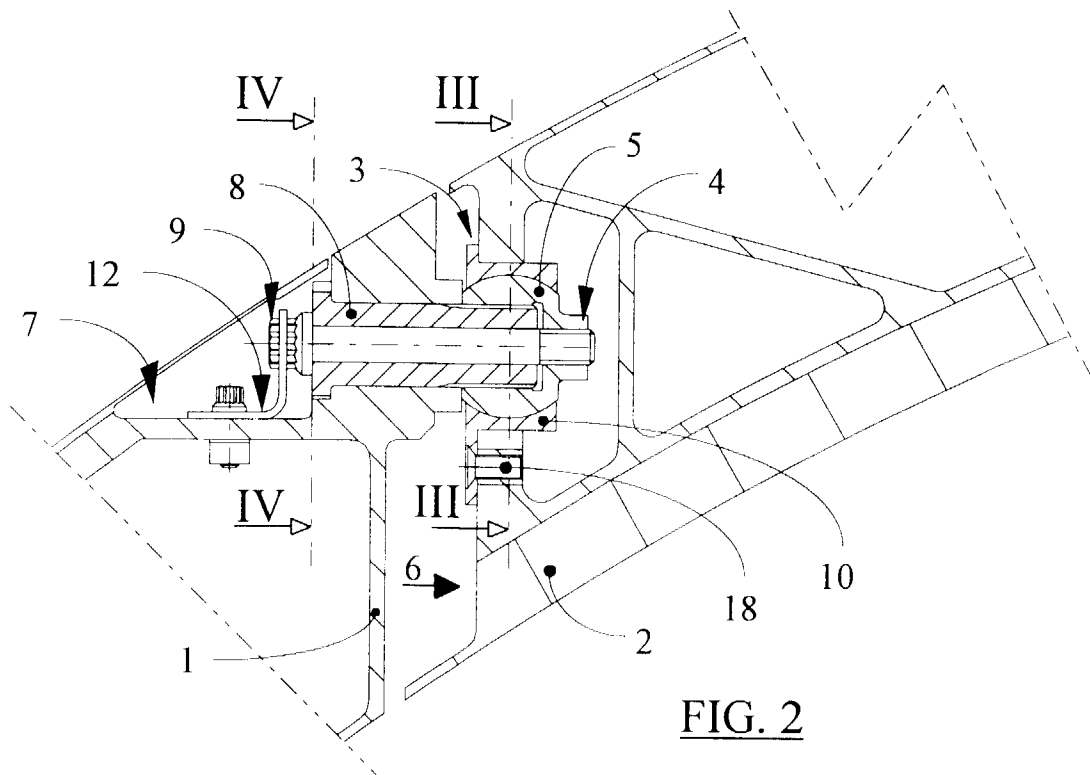
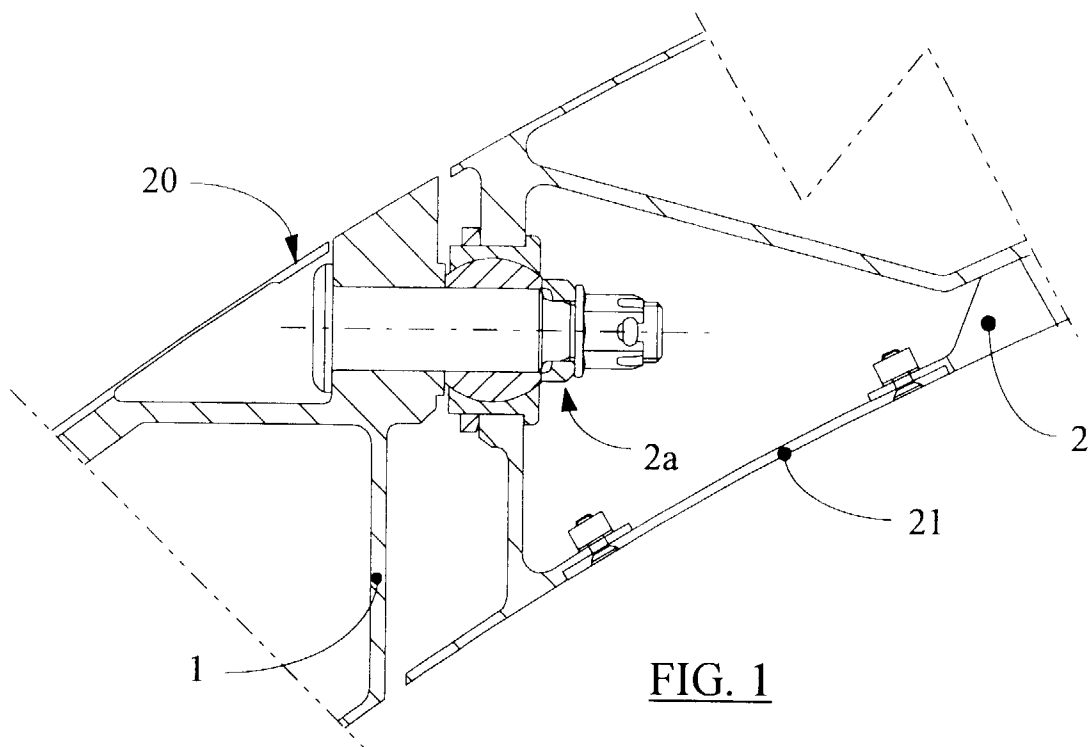
tion peut être réalisé par l'intérieur de la porte 2. La tête de l'axe 8, 9 ou 12 vient bloquer la rotule 5 sur la structure fixe 1 et la trappe 14 ou 20 se trouve alors placée sur la porte 2.

Revendications

1. Dispositif de pivot assurant la liaison entre un élément mobile (2) déplaçable par rotation autour de ses pivots (3) et une structure fixe (1) caractérisé en ce qu'il comporte un axe (8; 13) monté sur un élément de la structure fixe (1) et assemblé avec une bague interne rotulante (5) disposée sur l'élément mobile (2), un arrêt en rotation et un arrêt axial étant ménagés sur la tête dudit axe (8; 13), un accès unique étant ménagé du côté de la tête de l'axe (8; 13) et aucun accès n'étant possible à l'autre extrémité de l'axe (8 ; 13) 10
2. Dispositif de pivot selon la revendication 1 dans lequel ladite bague interne (5) comporte une partie intégrée formant écrou (4) et est associée à un élément de pivotement formant logement (3) qui est fixé sur l'élément mobile (2), ledit axe (8) comportant un alésage traversé par une vis (9) bloquée par un arrêt et dont l'extrémité est vissée sur ledit écrou (4) et la tête bloque axialement ledit axe (8), l'assemblage entre axe (8) et bague interne (5) étant réalisé par cannelures (16). 20 25 30
3. Dispositif de pivot selon la revendication 1 dans lequel ladite bague interne (5) comporte une partie intégrée formant écrou (4) et est associée à un élément du pivotement formant logement (3) qui est fixé sur l'élément mobile (2), ledit axe formant une vis (9) dont l'extrémité est vissée sur ledit écrou (4). 35
4. Dispositif de pivot selon la revendication 1 dans lequel ladite bague interne (5) est associée à un élément de pivotement formant logement (3) qui est fixé sur l'élément mobile (2), l'assemblage entre axe (13) et bague interne (5) étant réalisé par cannelures et l'arrêt axial de l'axe (13) étant assuré par un élément solidaire de la trappe d'accès (14) ménagée sur la structure fixe (1). 40 45
5. Dispositif de pivot selon la revendication 1 dans lequel ladite bague interne (5) comporte une partie intégrée formant écrou (4) et est associée à un élément de pivotement formant logement (3) qui est fixé sur l'élément mobile (2), ledit axe (8) comportant un alésage traversé par une vis (9) bloquée par un arrêt et dont l'extrémité est vissée sur ledit écrou (4), l'écrou (4) étant immobilisé en rotation par l'élément mobile (2). 50 55
6. Dispositif de pivot assurant la liaison entre un élé-

ment mobile (2) déplaçable par rotation autour de ses pivots (3) et une structure fixe (1) caractérisé en ce qu'il comporte un axe (8) dont l'alésage est traversé par une vis (9) bloquée par un arrêt et dont l'extrémité est vissée dans un écrou (23) bloqué en rotation et maintenu en place dans un logement' (22) ménagé sur ledit élément mobile, ledit axe (8) coopérant avec une rotule (3) disposée sur l'élément mobile (2).

7. Dispositif de pivot selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que ladite structure fixe constitue la partie amont (1) de structure fixe d'un inverseur de poussée de turboréacteur et ledit élément mobile (2) constitue une partie mobile de l'inverseur formant un obstacle au flux dans la position d'inversion.



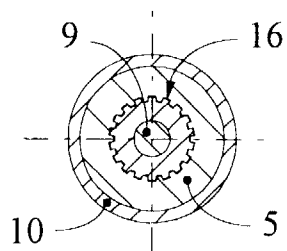


FIG. 3

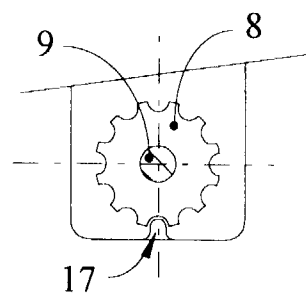


FIG. 4

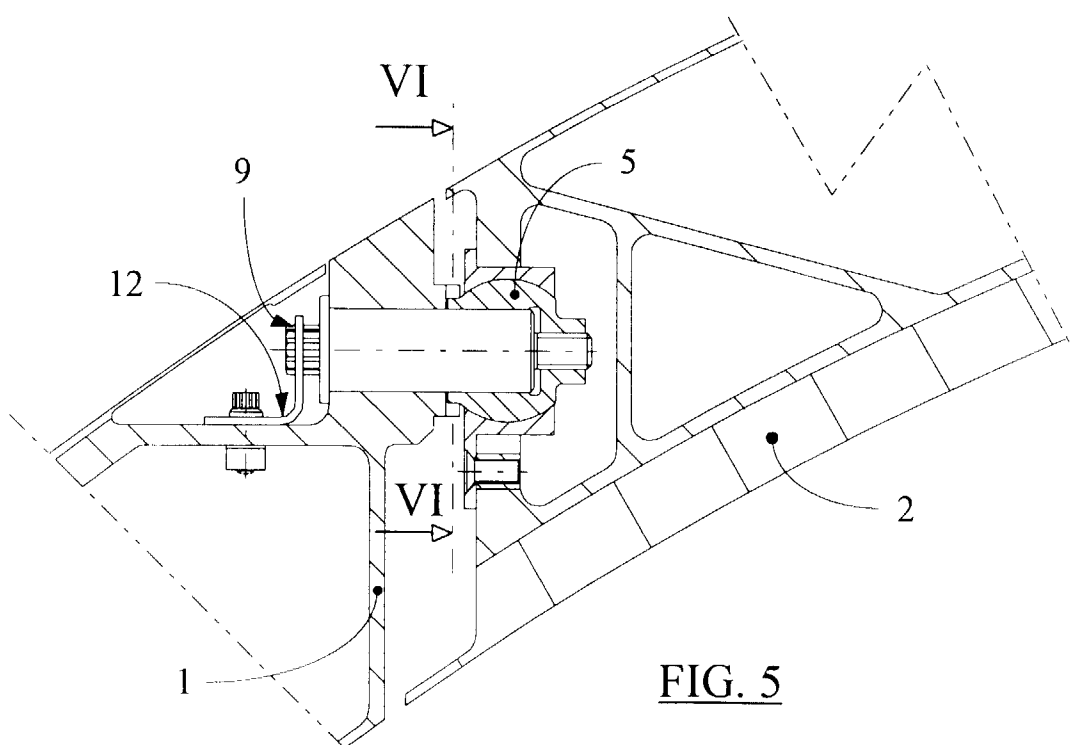


FIG. 5

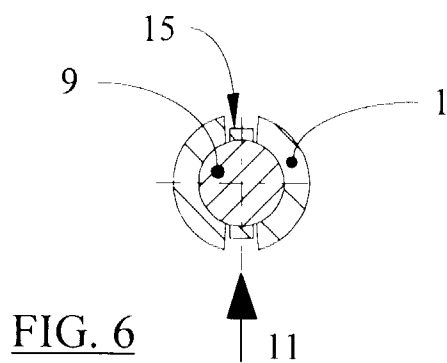
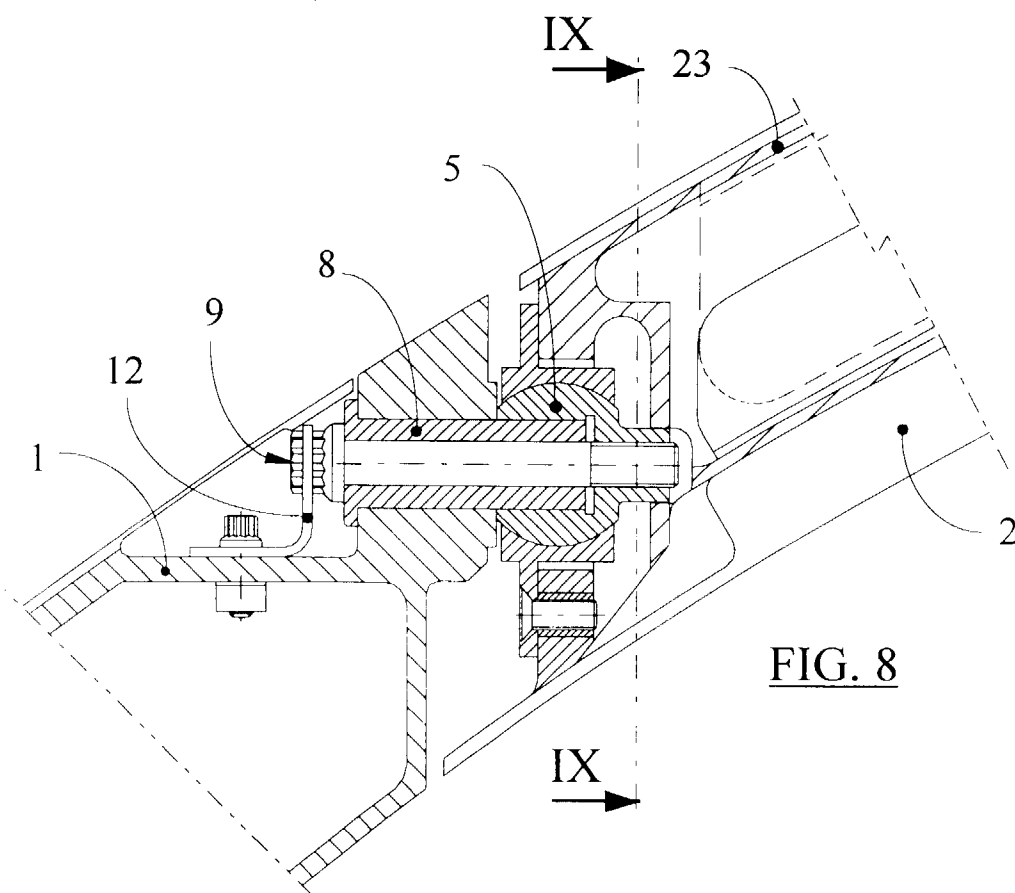
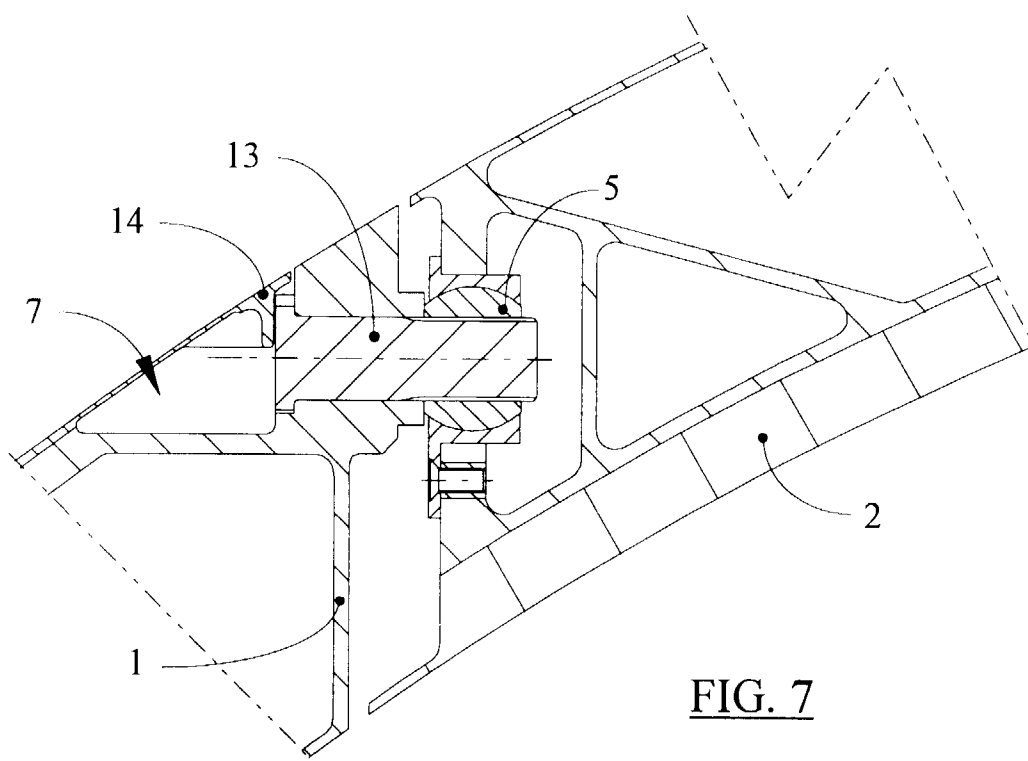
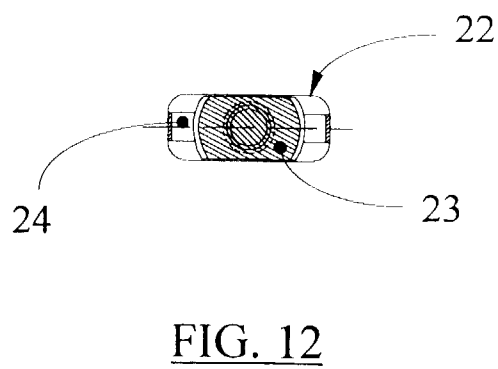
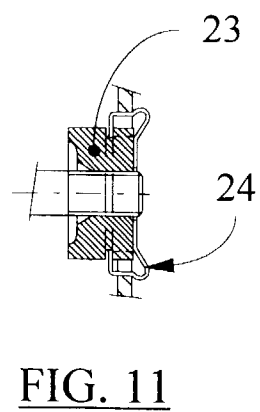
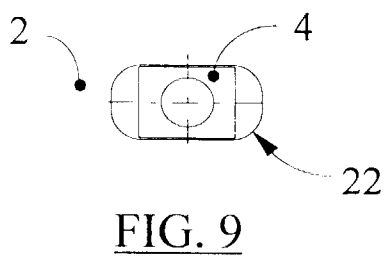
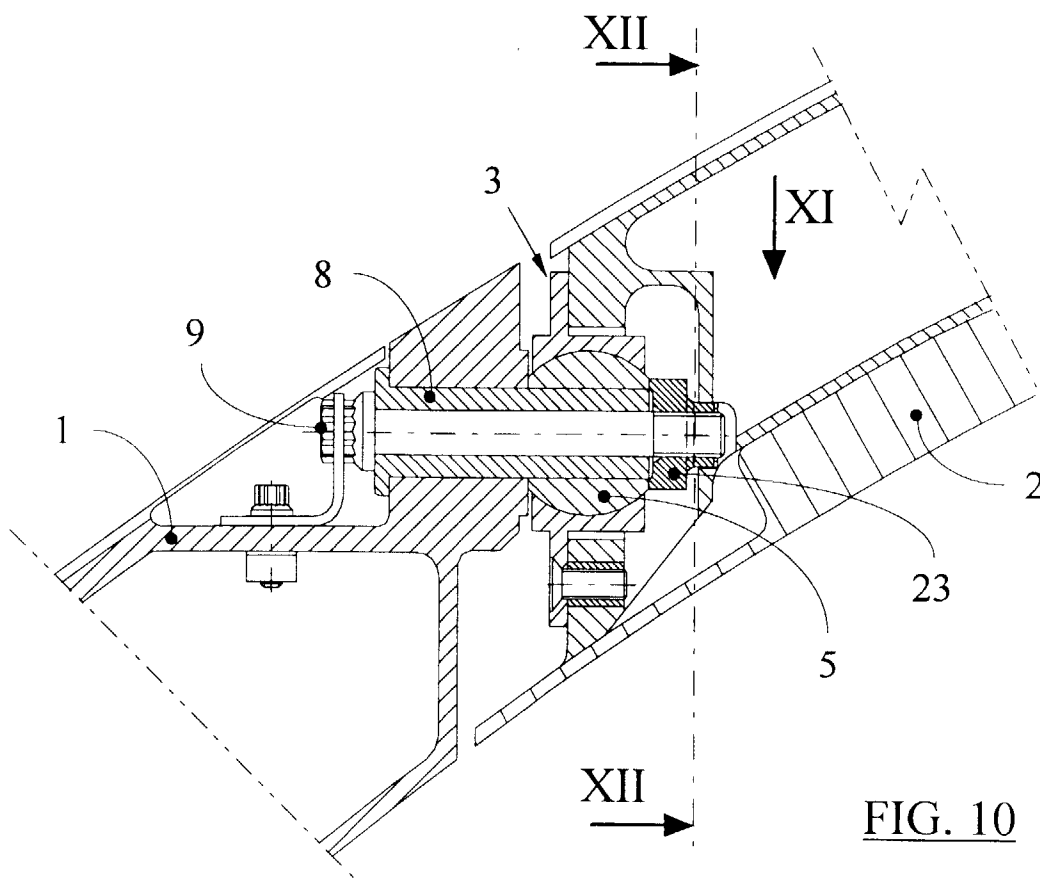


FIG. 6







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 3073

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
X	US 5 101 928 A (O'CONNOR WILLIAM) 7 avril 1992 * colonne 4, ligne 14 - ligne 29; figure 3 *	1,3,5	F02K1/70 F16C11/06
A	EP 0 315 522 A (HISPANO SUIZA SA) 10 mai 1989 * le document en entier *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			F02K F16C F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 avril 1998	Examineur Argentini, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P4C02)